

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04368085 A**(43) Date of publication of application: **21 . 12 . 92**

(51) Int. Cl.

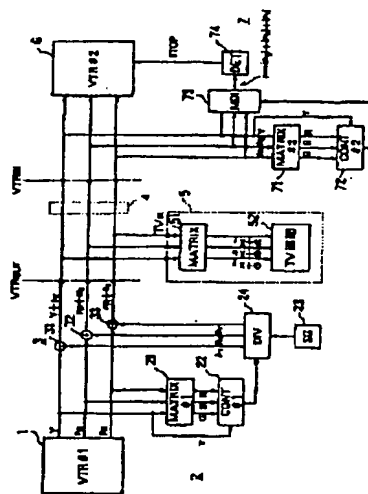
H04N 5/91(21) Application number: **03169356**(22) Date of filing: **14 . 06 . 91**(71) Applicant: **SONY CORP**(72) Inventor:
**SHIROCHI YOSHIKI
NUMAKURA TOSHIHIKO
SAITO ISAO****(54) VIDEO SIGNAL PROCESSING UNIT****(57) Abstract:**

PURPOSE: To provide the video signal processing unit in which an anti-piracy (pilot) signal causing difficulty to illegal dubbing is superimposed onto a video signal without causing any practical deterioration in a reproduced picture on a monitor.

CONSTITUTION: This processing unit is provided with an anti-piracy signal generating circuit 2 which generates anti-piracy signal components p_y , p_b , p_r whose ratio is in response to the video signal component reproduced by a 1st video device 1, whose frequency is in the relation of frequency interleave with respect to a frequency f_H within a band of the video signal, and whose amplitude is within a prescribed amplitude range and a signal superimposing circuit 3 superimposing the anti-piracy signal components p_y , p_b , p_r onto a luminance signal Y , a 1st color difference signal PB , and a 2nd color difference signal PR . On the other hand, the video signal processing unit of the 2nd embodiment is provided also with an anti-piracy signal detection circuit 7 detecting the relevant anti-piracy signal and giving a command of recording stop to a 2nd video equipment 6. Since the anti-piracy signal components p_y , p_b , p_r depend on the components of the video signal and

superimposed intermittently on the video signal, the deterioration in the reproduced picture on the monitor is less even with a large amplitude.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio



This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-368085

(43) 公開日 平成4年(1992)12月21日

(51) IntCl.⁵

H 0 4 N 5/91

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

P 8321-5C

審査請求 未請求 請求項の数3(全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平3-169356

(22) 出願日 平成3年(1991)6月14日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 城地 義樹

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72) 発明者 沼倉 俊彦

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72) 発明者 斉藤 勲

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

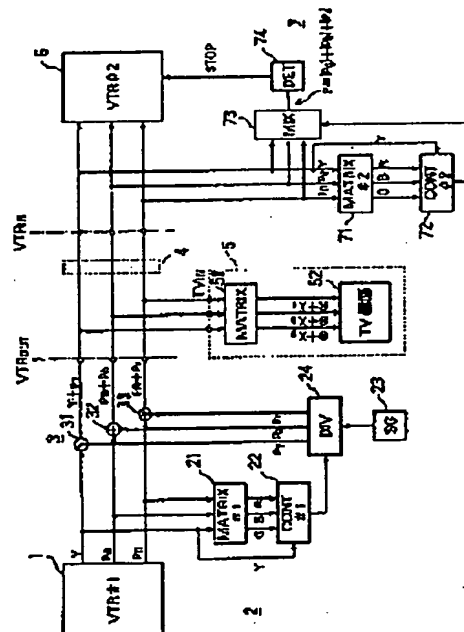
(74) 代理人 弁理士 佐藤 隆久

(54) 【発明の名称】 映像信号処理装置

(57) 【要約】

【目的】 モニタ装置における再生画像に事実上の劣化を生じさせず、違法ダビングを防止するアンチパイラシー(パイロット)信号を重畳する映像信号処理装置を提供する。

【構成】 本発明の映像信号処理装置は、第1のビデオ装置1で再生された映像信号に映像信号成分に応じた比率で、映像信号の帯域内で周波数 f_1 とインターリーブ関係にあり所定の振幅範囲にあるアンチパイラシー信号成分 p_y , p_b , p_r を発生するアンチパイラシー信号発生回路2と、こゝらのアンチパイラシー信号成分 p_y , p_b , p_r を輝度信号 Y 、第1の色差信号 P_1 、第2の色差信号 P_2 に重畳する信号重畳回路3を有する。他方、本発明の第2形態の映像信号処理装置は上述したアンチパイラシー信号を検出し、第2のビデオ装置6に記録停止を指令するアンチパイラシー信号検出回路7を有する。アンチパイラシー信号成分 p_y , p_b , p_r は映像信号の成分に応じて決定されており、同欠的に重畳されるから、大きな振幅でもモニタ装置における再生画像劣化が小さい。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像信号の周波数帯域内で水平走査周波数に対して周波数インターリーブ関係にある所定の周波数を有し、映像信号の成分に応じた比率で所定の範囲内の振幅を有するアンチパイラシー信号を発生する回路と、上記アンチパイラシー信号を上記映像信号部分に間欠的なタイミングで重畳する回路を有することを特徴とする映像信号処理装置。

【請求項2】 再生された映像信号の周波数帯域内で水平走査周波数に対して周波数インターリーブ関係にある所定の周波数を有し、映像信号成分に応じた比率で所定の範囲の振幅を有する該再生映像信号に重畳されたアンチパイラシー信号を検出する回路と、該アンチパイラシー信号の検出にตอบสนองして再生映像信号の記録を禁止する記録処理回路を有することを特徴とする映像信号処理装置。

【請求項3】 再生された映像信号を入力し、映像信号の周波数帯域内で水平走査周波数に対して周波数インターリーブ関係にある所定の周波数を有する該再生された映像信号に重畳された信号成分を除去する映像信号処理回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は映像信号処理装置に関するものであり、特に、違法に映像信号を複写することを防止するため、映像信号にアンチパイラシー信号（パイロット信号）を重畳する映像信号処理装置、および、再生映像信号に重畳されたアンチパイラシー信号を検出して映像信号の記録を禁止する映像信号処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 映像信号の違法な複写（ダビング）を禁止する方法としては、たとえば、民生用VTRなどにおいて、記録時にその信号を検出して記録を禁止するためのアンチパイラシー信号（パイロット信号）を同期信号部分に組み込むことが試みられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、同期信号部分にアンチパイラシー信号を組み込む方法は同期信号部分をすべ替えることにより、容易にアンチパイラシー信号が解除されてしまうという問題がある。違法ダビングを防止する他の方法としては、映像信号帯域外の高い周波数のアンチパイラシー信号を映像信号に重畳させる方法も提案されている。この方法は、映像信号の周波数帯域外にアンチパイラシー信号が存在するから、モニタ装置で再生した画像が劣化するという問題は少ない。しかしながら、簡単な回路構成のローパスフィルタでアンチパイラシー信号が容易に除去されてしまい、違法ダビングを事実上防止することができないという問題がある。違法ダビングを防止する方法としてはその他の方法

も考えられるが、モニタ装置に通常の形態で再生させた場合にその再生画像に劣化を惹起させないで効果的に違法ダビングを防止する有効な方法はまだ実現されていない。

【0004】 本発明は上述した問題を解決し、本来の再生映像信号に画質劣化を生じさせず、しかもその解除が事実上困難なアンチパイラシー信号を映像信号に重畳する映像信号処理装置を提供することを目的とする。本発明はまた、上述したアンチパイラシー信号が上場された再生映像信号からアンチパイラシー信号を検出して映像信号の記録を防止（禁止）する映像信号処理装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記問題を解決するため、本発明の第1の形態によれば、映像信号の周波数帯域内で水平走査周波数に対して周波数インターリーブ関係にある所定の周波数を有し、映像信号の成分に応じた比率で所定の範囲内の振幅を有するアンチパイラシー信号を発生する回路と、上記アンチパイラシー信号を上記映像信号部分に間欠的なタイミングで重畳する回路を有することを特徴とする映像信号処理装置が提供される。この映像信号処理装置は、たとえば、VTR装置の再生系に配設される。また本発明の第2の形態によれば、再生された映像信号の周波数帯域内で水平走査周波数に対して周波数インターリーブ関係にある所定の周波数を有し、映像信号成分に応じた比率で所定の範囲の振幅を有する該再生映像信号に重畳されたアンチパイラシー信号を検出する回路と、該アンチパイラシー信号の検出にตอบสนองして再生映像信号の記録を禁止する記録処理回路を有することを特徴とする映像信号処理装置が提供される。この映像信号処理装置は、たとえば、VTR装置の記録系に配設される。さらに本発明の第3の形態によれば、再生された映像信号を入力し、映像信号の周波数帯域内で水平走査周波数に対して周波数インターリーブ関係にある所定の周波数を有する該再生された映像信号に重畳された信号成分を除去する映像信号処理回路が提供される。この映像信号処理回路は、たとえば、VTR装置の再生系とその後段に接続されるVTR装置の記録系との間に配設され、上述したアンチパイラシー信号を除去して後段のVTR装置にアンチパイラシー信号を除去して映像信号を提供する。

【0006】

【作用】 本発明の第1の形態の映像信号処理装置におけるアンチパイラシー信号発生回路は、映像信号周波数帯域内にあり、水平走査周波数と周波数インターリーブ関係にある周波数で、しかも、再生映像信号に事実上影響を及ぼさないアンチパイラシー信号を発生する。このアンチパイラシー信号はまた、モニタ装置における再生画像の劣化を最小限にしつつ、より大きな振幅になるように、映像信号成分に応じてその振幅が決定される。

アンチバイラシー信号発生回路は上記アンチバイラシー信号を映像信号に同次の、たとえば、複数フィールドごとに重畳する。このように、上述した周波数を有し、上述した振幅を有するアンチバイラシー信号を映像信号重畳してもモニタ装置で再現される映像は事実上劣化しない。特に、同次のアンチバイラシー信号を重畳するとき、その振幅を大きくすることができる。一方、上述したアンチバイラシー信号が重畳されて記録されている再生映像信号を本発明の第2の形態の映像信号処理装置でダビングするとき、この映像信号処理装置に組み込まれたアンチバイラシー信号検出回路がアンチバイラシー信号を検出してその映像信号の記録を禁止する。アンチバイラシー信号の影響を排除して強制的に記録を行うときは、本発明の第3の形態の映像信号処理回路を用いる。

[0007]

【実施例】図1は本発明の映像信号処理装置の1実施例の構成図を示す。この図は、第1のビデオ装置1からの再生映像信号を、モニタ装置5において再生画像を表示し、第2のビデオ装置6において記録する態様図を示す。第1のビデオ装置1で再生された、輝度信号Y、第1の色差信号P₁および第2の色差信号P₂からなる映像信号を、第2のビデオ装置6において記録することを禁止させるため、アンチバイラシー信号発生回路2においてアンチバイラシー信号が発生され、信号重畳回路3において再生映像信号にアンチバイラシー信号が重畳される。第2のビデオ装置6において、上記アンチバイラシー信号が重畳された映像信号の記録を禁止するため、アンチバイラシー信号検出回路7がアンチバイラシー信号を検出して第2のビデオ装置6に記録の禁止を示すダビング禁止信号STOPを出力する。アンチバイラシー信号は、ダビング禁止を行うために検出可能な振幅を有するとともに、モニタ装置5において再生画像に実質的な劣化を生じさせない範囲の振幅を有している。その詳々

$$\begin{vmatrix} x_g = 1.0 \\ x_b = 1.0 \\ x_r = 1.0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1.0 & -0.227 & -0.477 \\ 1.0 & 1.826 & 0.0 \\ 1.0 & 0.0 & 1.576 \end{vmatrix} \approx \begin{vmatrix} p_y = 1.0 \\ p_b = 1.0 \\ p_r = 1.0 \end{vmatrix} \quad (1)$$

式1の見方は、アンチバイラシー信号成分がそれぞれp_y=1、p_b=1、p_r=1のとき、制御回路22で算出するアンチバイラシー信号配分がそれぞれx_g=1.0、x_b=1.0、x_r=1.0であることを示している。右辺のマトリクス内の数値は輝度信号Y、第1の色差

$$\begin{vmatrix} x_g = 0.0 \\ x_b = 1.826 \\ x_r = 1.0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1.0 & -0.227 & -0.477 \\ 1.0 & 1.826 & 0.0 \\ 1.0 & 0.0 & 1.576 \end{vmatrix} \approx \begin{vmatrix} p_y = 0.0 \\ p_b = 1.0 \\ p_r = -0.475 \end{vmatrix} \quad (2)$$

(c) R成分の多い画像でアンチバイラシー信号が目立ちにくい配分比は式3で規定される。

*細について下記に述べる。本発明の映像信号処理装置においては、音声信号は直接関係しないので、以下その記述を省略する。

【0008】アンチバイラシー信号発生回路2は、マトリクス回路21、制御回路22、信号発生回路23およびアンチバイラシー信号分配回路24を有している。マトリクス回路21は映像信号、すなわち、輝度信号Y、第1の色差信号P₁および第2の色差信号P₂から公知のマトリクス換算によって3原色G、B、Rに変換する。制御回路22は変換されたG、B、Rの成分比率を分析して、アンチバイラシー信号分配回路24において算出されるG、B、Rごとのアンチバイラシー信号p_y、p_b、p_rの比率を算出する。アンチバイラシー信号分配回路24は信号発生回路23から出力される周波数信号を用いて制御回路22で算出されたアンチバイラシー信号配分比率に基づいてアンチバイラシー信号p_y、p_b、p_rを出力する。信号重畳回路3において、上記アンチバイラシー信号p_y、p_b、p_rを、信号加算回路31で輝度信号Yに、信号加算回路32に第1の色差信号P₁に信号加算回路33で第2の色差信号P₂に重畳する。

【0009】アンチバイラシー信号発生回路2におけるアンチバイラシー信号p_y、p_b、p_rの発生方法について詳述する。マトリクス回路21で変換されたG、B、Rに基づいて、制御回路22が下記の式に基づいてアンチバイラシー信号p_y、p_b、p_rの信号配分x_g、x_b、x_rを決定する。かかるアンチバイラシー信号配分x_g、x_b、x_rはモニタ装置5において再生画像に目立たないアンチバイラシー信号p_y、p_b、p_rの成分比率を示している。

【0010】(a) Y成分にのみ重点的にアンチバイラシー信号を挿入しようとする配分比は式1で規定される。

[数1]

※差信号P₁、第2の色差信号P₂とG、B、Rとの変換係数を示す。

(b) G成分が多い画像または白黒画像でアンチバイラシー信号が目立ちにくい配分比は式2で規定される。

[数2]

[数3]

$$\begin{matrix} 5 \\ \left| \begin{matrix} xg = -0.277 \\ xb = 1.826 \\ xr = 0.0 \end{matrix} \right| = \left| \begin{matrix} 1.0 & -0.227 & -0.477 \\ 1.0 & 1.826 & 0.0 \\ 1.0 & 0.0 & 1.576 \end{matrix} \right| * \left| \begin{matrix} py = 0.0 \\ pb = 1.0 \\ pr = 0.0 \end{matrix} \right| \end{matrix} \quad (3)$$

(d) B成分の多い画像でアンチバイラシー信号が目立ちにくい配分比は式4で規定される。 * 【数4】

$$\begin{matrix} * \\ \left| \begin{matrix} xg = -0.477 \\ xb = 0.0 \\ xr = 1.576 \end{matrix} \right| = \left| \begin{matrix} 1.0 & -0.227 & -0.477 \\ 1.0 & 1.826 & 0.0 \\ 1.0 & 0.0 & 1.576 \end{matrix} \right| * \left| \begin{matrix} py = 0.0 \\ pb = 0.0 \\ pr = 1.0 \end{matrix} \right| \end{matrix} \quad (4)$$

(e) G, R成分が多い画像でアンチバイラシー信号が目立ちにくい配分比は式5で規定される。 ※ 【数5】

$$\begin{matrix} ※ \\ \left| \begin{matrix} xg = 0.0 \\ xb = 2.0 \\ xr = 0.0 \end{matrix} \right| = \left| \begin{matrix} 1.0 & -0.227 & -0.477 \\ 1.0 & 1.826 & 0.0 \\ 1.0 & 0.0 & 1.576 \end{matrix} \right| * \left| \begin{matrix} py = 0.174 \\ pb = 1.0 \\ pr = -0.111 \end{matrix} \right| \end{matrix} \quad (5)$$

【0011】上記したいずれの条件に該当しない場合は、アンチバイラシー信号は重畳しないか、別途条件を選定する。たとえば、白黒画像においては、アンチバイラシー信号は $py=0$, $pb=1$, $pr=-0.476$ となる。もし、輝度信号Y、第1の色差信号 P_1 、第2の色差信号 P_2 に代えて直接G, B, Rにアンチバイラシー信号を重畳する場合は、マトリクス回路21は必要なく、信号発生回路23で直接、上記アンチバイラシー信号配分 xg , xb , xr を決定する。

【0012】次いで、上述したアンチバイラシー信号 py , pb , pr の周波数特性および重畳タイミングについて述べる。図2に信号発生回路23からの信号に基づき

$$f_{A1} = (N+1/2) f_1$$

Nは信号発生回路23内にあるPLL回路内の分周回路(図示せず)の分周率である。図2に示した例は $N=2$ として場合である。このNは任意に設定することができる。

【0013】このようなアンチバイラシー周波数 f_{A1} を有するアンチバイラシー信号は全フィールドごとに重畳されるのではなく、複数フィールドごと、図3に示した例では、5フィールドごとに1フィールドだけ再生映像信号、すなわち、輝度信号Y、第1の色差信号 P_1 、第2の色差信号 P_2 に重畳される。特に、映像信号の信号領域、たとえば、輝度信号Yについて、3値同期信号に続く、水平ブランキング期間内の実質的な輝度信号成分にアンチバイラシー信号 py が重畳される。すなわち、同期信号部分にはアンチバイラシー信号 py を重畳せず、同期信号部分にアンチバイラシー信号を重畳することによる同期乱れを生じさせない。図3および図4に示すように、映像信号へのパイロット信号の重畳(実質的な信号成分への重畳)は、ある強度(振幅)で、モニタ装置を監視する人間の目の視覚効果の残らない時間 T_{01} だけ重畳し、目の視覚効果がリセットされる間隔 T_{02} その重畳は禁止される。このように、デューティを変化させことにより、目に対する等価強度を低下させてい

★いてアンチバイラシー信号分配回路24で発生するアンチバイラシー信号 py , pb , pr の周波数特性を示し、図3にその重畳タイミングを示し、図4に図3のアンチバイラシー信号の拡大図を示し、図5にアンチバイラシー信号の振幅特性を示す。信号発生回路23はPLL(位相同期回路)を内蔵しており、第1のビデオ装置1で検出された水平同期信号に基づいて正確に位相同期された所定の周波数の信号を発生する。この信号発生回路23で発生される信号の周波数をアンチバイラシー周波数 f_{A1} とする。このアンチバイラシー周波数 f_{A1} は、水平同期を規定する水平走査周波数 f_h に対して下記式-6に基づく周波数インターリーブ関係にある。

$$(6)$$

る。オン時間(重畳時間) T_{01} を短くすれば、後述するモニタ装置における再生画像におけるパイロット信号の影響は少なくなる。これらの時間 T_{01} , T_{02} は画面処理タイミング、信号同期などの条件を考慮して、たとえば、 $T_{01}=1$ フィールド、 $T_{02}=5$ フィールドとする。

【0014】図5は上述のようにアンチバイラシー信号 py , pb , pr が重畳された映像信号が、マトリクス回路51でG, B, Rに重畳されたアンチバイラシー信号配分 xg , xb , xr に逆変換され、TV画面52で再生された場合のTV画面52で人間が見たときの振幅特性を示す。図5の曲線CV1は連続して各フィールドにアンチバイラシー信号を再生輝度信号Yに重畳したときの再生画像をTV画面52で人間が観察したときに振幅700mVの輝度信号Yに影響を及ぼさない振幅の上限をプロットした曲線を示す。曲線CV2は、 $M=30$ フィールドごとにアンチバイラシー信号 py を輝度信号Yに重畳したときの再生画像をTV画面52で人間が観察したときに輝度信号Yに影響を及ぼさない振幅の上限をプロットした曲線を示す。

【0015】輝度信号Yそのものの振幅によっても、その再生画像に及ぼす影響度は大きく変化するが、連続的

7

にアンチバイラシー信号を重畳した場合とMフィールドごとに間欠的にアンチバイラシー信号を重畳した場合とでは重畳可能なアンチバイラシー信号の振幅は大きく異なる。間欠的にアンチバイラシー信号を重畳するときは大きい振幅のアンチバイラシー信号を重畳してもTV画面52における再生画像の影響は少ない。振幅の大きいアンチバイラシー信号はアンチバイラシー信号検出回路7における検出を容易にし、また違法ダビングを困難にする。またはこのようなアンチバイラシー信号除去を行うと映像信号そのものの品質を著しく低下せる。したがって、本発明においては、可能なかぎり大きい振幅のアンチバイラシー信号を間欠的に映像信号に重畳するようにしている。TV画面52における再生画像に事実上影響のないアンチバイラシー信号の最大振幅は、この例では、挿入レベルが小さい時、第1のレベルLVL1以下の振幅となる。したがって、Mフィールドにもよるが、本実施例では輝度信号Yに重畳するアンチバイラシー信号の振幅を20〜30mV程度の範囲に設定している。このように、周波数 f_1 と周波数インターリーブ関係にあり、上記振幅範囲内にあるアンチバイラシー信号を映像信号に重畳してもTV画面52における再生画像には事実上影響がでない。

【0016】図6は輝度信号Yの3値同期信号の後に続く水平ブランキング信号HBLKが発生される期間内にアンチバイラシー信号(重畳信号)が映像信号に重畳されること示している。また、図7はMフィールドごとにアンチバイラシー信号が重畳されること示している。

【0017】つぎにこのようなアンチバイラシー信号が映像信号に重畳された信号を違法にダビングすることを禁止する動作について述べる。図1の第2のビデオ装置6は再生映像信号をビデオテープに記録する回路を有している。また、図1のアンチバイラシー信号検出回路7内には、マトリクス回路71、制御回路72、信号合成回路73および検出回路74が設けられている。マトリクス回路71はアンチバイラシー信号発生回路2内のマトリクス回路21と同様にアンチバイラシー信号が重畳されている映像信号、すなわち、輝度信号Y、第1の色差信号P、第2の色差信号P、からG、B、Rに変換する。制御回路72もアンチバイラシー信号発生回路2内の制御回路22と同様にアンチバイラシー信号配分 x_g 、 x_b 、 x_r を算出する。信号合成回路73はこの配分比の極性から同位相でアンチバイラシー信号を合成する。この合成されたアンチバイラシー信号Pのレベルが所定レベル以上のとき検出回路74からダビング禁止信号STOPが第2のビデオ装置6に出力され、第2のビデオ装置6は入力された映像信号の記録を停止する。

【0018】図8に本発明の第2実施例の映像信号処理装置の構成図を示す。この映像信号処理装置は、図1に示したアンチバイラシー信号検出回路7に代えてアンチバイラシー信号検出回路8を配設したものである。アン

8

チバイラシー信号検出回路8もアンチバイラシー信号を検出して第2のビデオ装置6に記録停止をかけるダビング禁止信号STOPを出力するが、アンチバイラシー信号の検出方法が異なる。アンチバイラシー信号検出回路8は、再生輝度信号Yに重畳されたアンチバイラシー信号成分 p_y を抽出するフィルタ回路81、第1の色差信号P、に重畳されたアンチバイラシー信号 p_b を抽出するフィルタ回路82、第2の色差信号P、に重畳された p_r を抽出するフィルタ回路83を有している。アンチバイラシー信号成分 p_y 、 p_b 、 p_r はそれぞれ上述したアンチバイラシー周波数 f_1 を有しており、フィルタ回路81〜83はアンチバイラシー周波数 f_1 を通過させる特性を有している。ダビング禁止信号発生回路84はフィルタ回路81〜83からの信号を積分し、所定のレベルに到達したときダビング禁止信号STOPを出力する。

【0019】図9にアンチバイラシー信号検出回路8の1実施例回路構成を示す。アンチバイラシー信号検出回路8は、1H遅延回路811と信号加算回路812とで構成されるくし形フィルタ、上述した周波数 f_1 とインターリーブ関係にあるアンチバイラシー周波数 f_{1r} を通過させる特性を有するバンドパスフィルタ(BPF)813、検波器814を有している。以上に述べた回路構成で、再生輝度信号Yに重畳されたアンチバイラシー信号成分 p_y が検出される。検波器814はアンチバイラシー信号成分 p_y を検波し、比較回路815はその検波レベルが抵抗器816で規定される基準電圧以上になったときしきい値レベル信号S81を出力する。第1の色差信号P、および第2の色差信号P、に重畳されたアンチバイラシー信号成分 p_b 、 p_r も上記同様の回路で検出され、これらのしきい値レベル信号のOR(論理和)として上記ダビング禁止信号STOPが出力される。アンチバイラシー信号は間欠的ではあるが継続的に映像信号に重畳されているから、一旦、アンチバイラシー信号が検出されると、継続してダビング禁止信号STOPが出力され続け、第2のビデオ装置6におけるビデオテープへの記録は継続して禁止される。

【0020】上述したアンチバイラシー信号を除去して違法にダビングしようとする場合、図1のアンチバイラシー信号検出回路7および第2のビデオ装置6の前段、または、図8のアンチバイラシー信号検出回路8および第2のビデオ装置6の前段で、アンチバイラシー信号解除回路4を用いてアンチバイラシー信号成分 p_y 、 p_b 、 p_r を除去しなければならない。たとえば、輝度信号Yに重畳されているアンチバイラシー信号成分 p_y の除去は、図9に示した1H遅延回路811、信号加算回路812および、バンドパスフィルタ814に類似した、図10に示す1H遅延回路41、信号加算回路42および、バンドパスフィルタ814からなるフィルタ回路4Aを必要とする。このフィルタ回路は構成が複雑で

あり価格が高くなるから、違法ダビングは高くつくことになる。通常、アンチバイラシー信号は輝度信号Y、第1の色差信号P₁、第2の色差信号P₂のそれぞれに重畳されているから、そのような複雑なフィルタ回路は3系統必要となり、フィルタ回路は一層高価格となる。また、違法ダビングをさらに困難にさせるため、信号発生回路23およびアンチバイラシー信号分配回路24において輝度信号Y、第1の色差信号P₁、第2の色差信号P₂ではアンチバイラシー周波数f_{ar}を異ならせるようにする。これにより、異なる通過周波数特性を有するバンドパスフィルタが必要になり、事実上、違法ダビングはできなくなる。また、そのような違法ダビングを可能にするフィルタ回路を用いたとしても、本発明におけるアンチバイラシー信号は映像信号の周波数帯域内の、周波数f₁とインターリーブ関係にある周波数をアンチバイラシー周波数f_{ar}として選定しているから、映像信号そのものが劣化することになり、違法ダビングをしたビデオテープの信号品質は著しく劣化する。

【0021】しかしながら、品質劣化を前提としてアンチバイラシー信号に図係なく強制的に第2のビデオ装置6で記録を行いたいときは、敢えて上述したアンチバイラシー信号解除回路4を設けてもよい。

【0022】本発明の実施に際しては、上述した実施例に限定されず、種々の実施態様をとることができる。たとえば、第1実施例として示した周波数f₁と周波数インターリーブ関係にあるアンチバイラシー周波数f_{ar}を有するアンチバイラシー信号の映像信号への重畳は、輝度信号Yにだけ重畳してもよく、第1の色差信号P₁および第2の色差信号P₂に同様に重畳してもよい。輝度信号Yにだけアンチバイラシー信号p_yを重畳する場合の図1に対応した映像信号処理装置の構成図を図11に示す。図1のアンチバイラシー信号発生回路2に代えて、輝度信号振幅検出回路25、信号発生回路23および利得制御可能な増幅回路26からなるアンチバイラシー信号発生回路2Aが設けられている。輝度信号振幅検出回路25は第1のビデオ装置1から出力される輝度信号Yの振幅を検出し、利得変化可能な増幅回路26の利得を制御する。信号発生回路23からは上述したアンチバイラシー周波数f_{ar}の信号が出力されているが、輝度信号振幅検出回路25と利得可変増幅回路26とで協働して、図5に示した振幅特性に基づいた振幅を有するアンチバイラシー信号p_yを出力する。このアンチバイラシー信号p_yは信号加算回路31において輝度信号Yに重畳される。この輝度信号Yに重畳したアンチバイラシー信号p_yを検出するため、図1に示したアンチバイラシー信号検出回路7または図8に示したアンチバイラシー信号検出回路8に代えて、アンチバイラシー信号検出・ダビング禁止信号出力回路9が設けられる。この回路9は実質的に、図9に示した回路構成となる。すなわち、この回路9は、1H遅延回路811、信号加算回路

812、バンドパスフィルタ813、検波回路814、積分回路、抵抗器816、比較回路815と同様の回路構成になる。なお、図9に図示されない積分回路は検波回路814で検出したアンチバイラシー信号p_yを積分する。その積分値が抵抗器816の出力電圧で規定される電圧に到達すると、比較回路815から信号S81に相当するダビング禁止信号STOPが第2のビデオ装置6に出力される。

【0023】また、上述した間欠的なパイロット信号の重畳タイミングおよびその振幅は、上述した方法にしたがって任意にすることができる。

【0024】

【発明の効果】以上述べたように、本発明のアンチバイラシー信号信号重畳によれば、モニタ装置で再現される画像に事実上の劣化を生じさせず、違法ダビングを事実上困難にする。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の映像信号処理装置の第1実施例構成図である。

【図2】図1のアンチバイラシー信号発生回路で発生されるアンチバイラシー信号の周波数特性図である。

【図3】図1のアンチバイラシー信号発生回路で発生され映像信号に重畳されるアンチバイラシー信号のタイミング図である。

【図4】図3のアンチバイラシー信号の詳細なタイミング図である。

【図5】図4におけるアンチバイラシー信号の振幅特性を示す図である。

【図6】図1の映像信号処理装置におけるアンチバイラシー信号が重畳される水平ブランキングタイミング図である。

【図7】図1の映像信号処理装置におけるアンチバイラシー信号が重畳されるフィールドのタイミング図である。

【図8】本発明の映像信号処理装置の第2実施例の構成図である。

【図9】図8におけるビデオ記録装置におけるアンチバイラシー信号検出回路図である。

【図10】図1および図8におけるアンチバイラシー信号を解除する回路図である。

【図11】本発明の映像信号処理装置の第3実施例の構成図である。

【符号の説明】

1・・・第1のビデオ装置、2・・・アンチバイラシー信号発生回路、3・・・信号重畳回路、4・・・アンチバイラシー信号解除回路、5・・・モニタ装置、6・・・第2のビデオ装置、7、8・・・アンチバイラシー信号検出回路、21・・・マトリクス回路、22・・・制御回路、23・・・信号発生回路、24・・・アンチバイラシー信号分配回路、25・・・輝度信号振幅検出回路、26・・・利得可変増幅

(7)

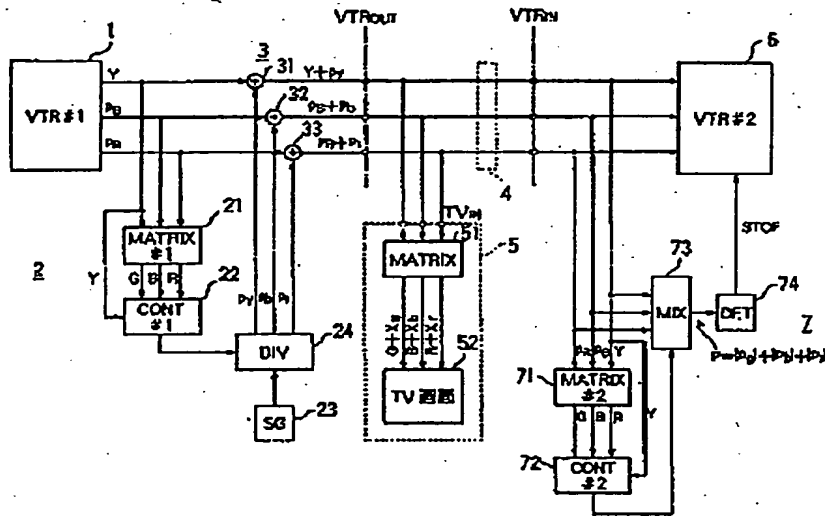
特開平4-368085

11

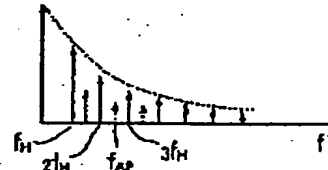
12

回路, 71・・・マトリクス回路, 72・・・制御回路, 73・・・信号合成回路, 74・・・検出回路。

【図1】

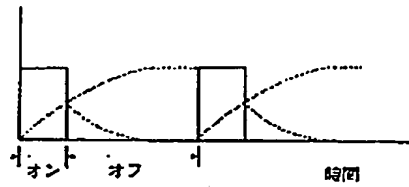
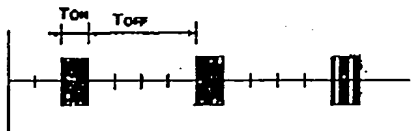


【図2】



【図3】

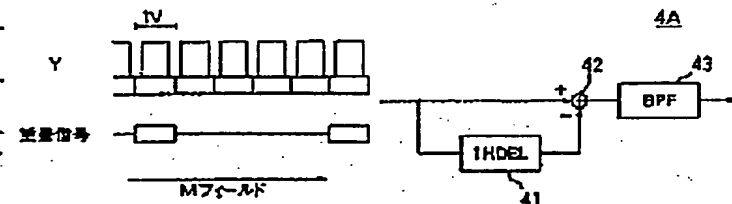
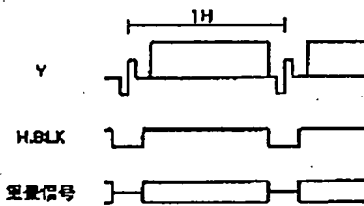
【図4】



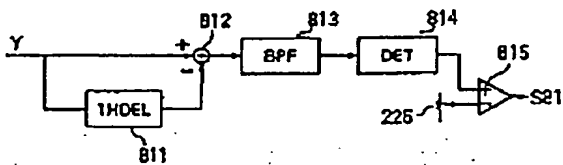
【図6】

【図7】

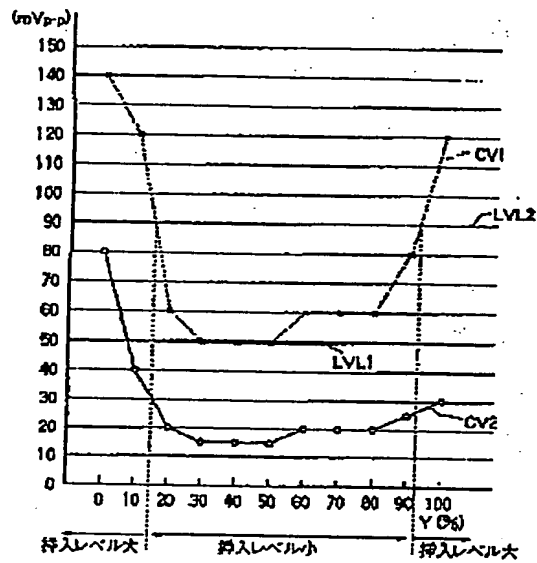
【図10】



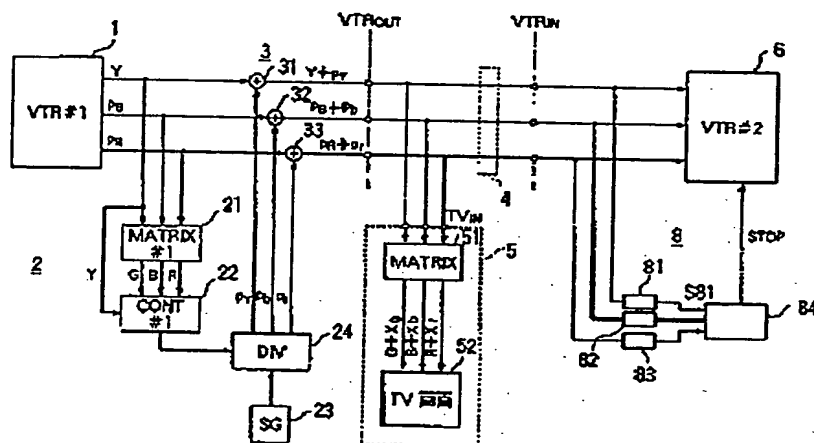
【図9】



【図5】



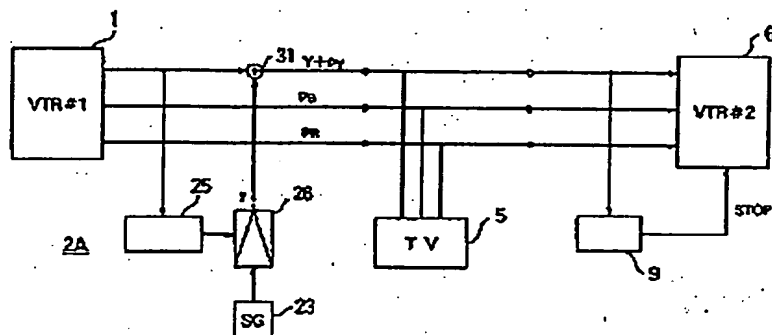
【図8】



(9)

特開平4-368085

【図11】



This Page Blank (uspto)